SUPPLÉMENT
A LA REVUE DE MYCOLOGIE
Tome IX. numéro un — 1944

Chronique de l'amateur

■

DE LA MODE EN MYCOLOGIE

Vous connaissez tous ces objets étranges qu'il est impossible le plus souvent de déterminer en dehors de leur station naturelle à cause de l'excès de leur variabilité, puisqu'ils vont du nid d'hirondelle à la plate-bande fleurie, du moule à gougueloff à l'oiseau-lyre, et de l'infiniment petit à l'infiniment grand : je veux parler des chapeaux de vos femmes. Chaque saison, avec ses nouveautés, exerce votre philosophie. Vous vous dites que ces riens, qu'il faut se hâter de trouver jolis avant qu'ils soient ridicules, sont un tribut à payer peut-être à la versatilité féminine, et vous vous exécutez de bon cœur en vous félicitant vous-mêmes de la continuité de votre conduite, de votre mépris pour la manie des changements, et de la stabilité de vos principes intellectuels.

C'est que vous êtes en même temps naïfs et de mauvaise foi. Vos femmes changent de chapeau moins souvent que votre Mycologie de vocabulaire ou d'orientation. Vous, Monsieur, qui êtes septuagénaire, jusqu'en 1900 vous fûtes friésien, et ne vous en trouviez pas plus mal. Vous étiez convaincu que l'anneau des champignons avait un sens, et que la couleur des spores valait d'être considérée comme caractère prégnant. Mais « à la suite des travaux modernes » (comme si tous les travaux n'avaient pas été modernes un jour !) on a changé tout cela, et de peur de n'être pas du dernier bateau, vous avez rangé les anneaux, qui ne se portaient plus, dans le tiroir des vieilles lunes. Quant à la couleur des spores, vous l'avez remplacée pour le concept beaucoup plus prestigieux d'« affinité réelle ». Vous n'avez plus osé parler des Armillaires parce qu'on ne sait qui les avait supprimées d'un trait de plume.

Un décret du gouvernement interdit de publier une œuvre mycologique qui ne soit pas posthume...

G. BECKER.

La Cystide chez les Agaricacées

Par H. ROMAGNESI

■

1) Définition de la cystide et du poil marginal ; leur localisation

On définit d'ordinaire les cystides comme les cellules stériles de l'hyménium des Basidiomycètes, mais il est aisé de prouver que cette définition est, non seulement à la fois trop large et trop étroite, mais encore passablement ambiguë. C'est dans le mot « hyménium » que réside cette ambiguïté : il pose en effet d'emblée la question de l'arête des lames, dont il convient de se demander si elle fait ou non partie de l'hyménium.

Certains auteurs répondent par l'affirmative et usent du nom de cystides pour désigner, par exemple, les cellules en quille des *Conocybe*, ou en alène des *Alnicola*. D'autres, plus nuancés, emploient le mot de « cheilocystide » pour tout ce qui s'observe sur l'arête. Mais Josserand, en posant le problème du « dimorphisme des cheilocystides » a du même coup mis en lumière le défaut consubstantiel à ce terme, qui ne tient compte que de la localisation. De plus, l'exemple de nombreux *Nematoloma*, *Stropharia* et *Flammula* montre qu'il peut exister sur l'arête et sur les faces des lames des cellules profondément différentes, les unes de simples poils optiquement vides, inertes aux réactifs, les autres des cellules plus proches des basides, à riche contenu, vivement coloré, et présentant des propriétés chimiques très particulières. D'où l'impossibilité d'assimiler toujours l'arête et la face des lamelles, et l'absolue nécessité de distinguer les cystides et les simples poils marginaux.

Si l'on ne songeait qu'à ce cas, on serait donc tenté de désolidariser complètement le tranchant de la lame d'avec l'hyménium (sauf évidemment dans le cas d'homomorphie), d'autant plus qu'il est excessivement rare de voir le poil localisé sur l'arête, à l'exclusion de toute autre partie du carpophore; nous ne saurions même en citer aucun exemple en toute certitude (*Clitopilopsis arthrocystis*?). Le plus souvent, des formations identiques s'observent sur le pied, au moins dans sa partie supérieure, et même sur le chapeau (*Agrocybe vervacti*). Chez les Mycènes même, l'arête peut se gélifier, exactement comme la région cuticulaire. On en viendrait donc à interpréter l'arête comme ressortissant aux revêtements, et non à l'hyménium.

Mais ce point de vue extrême, opposé au précédent, n'est guère plus légitime dans bien des cas. Tout d'abord, assez fréquemment il n'y a qu'apparence d'hétéromorphisme entre les cystides faciales et les émergences stériles de l'arête : chez beaucoup de *Drosophila* par exemple, comme *D. spadiceogrisea*, un examen attentif montre tous les intermédiaires entre les deux extrêmes; à côté de grosses cellules sphéropédonculées, « en ballon », qui sont la majorité, on observe d'autres cellules à légère surrection apicale (elles ont en haut à peu près la forme de la plus petite extrémité d'un œuf), et d'autres à courte prolifération ou amorce de col qui font le passage avec la silhouette lagéniforme, ou « en bouteille » des cystides faciales. Il n'y a donc, en fait, aucune différence de nature entre les deux types; le « dimorphisme » est plus apparent que réel, ou du moins beaucoup moins profond dans ce cas que chez les Nématolomes: on a l'impression que le type sphéropédonculé, qui domine sur l'arête, n'est qu'un état jeune, ou du moins à évolution arrêtée, du type lagéniforme des faces. L'arête serait-elle de formation plus récente que les faces (du moins quant à la production des cystides)? C'est une question à laquelle nous aurions garde de répondre ici, et que nous laissons aux embryologistes le soin d'élucider. Contentons-nous seulement de signaler, pour donner une idée de la complexité du problème et montrer le danger de toute généralisation hâtive, que plusieurs autres *Drosophila* (rares il est vrai), présentent tant sur l'arête que sur les faces uniquement des cystides de type lagéniforme.

En second lieu, il existe même des cas, où, notoirement, de véritables cystides sont localisées sur l'arête des lames à l'exclusion des faces, ainsi tout le groupe de *Dr. Candolleana* et *appendiculata*, et *Rhodophyllus araneosus*. On le voit bien par la comparaison avec des espèces voisines qui présentent aussi des cellules identiques sur les faces. L'arête ici ne peut donc pas, malgré un manifeste hétéromorphisme par rapport aux faces, être dissociée de l'hyménium, dont elle n'est en somme qu'une partie différenciée.

Enfin on peut montrer que l'arête peut présenter à la fois les éléments caractéristiques des revêtements et de l'hyménium : ainsi, quelques cystides claviformes peuvent, chez plusieurs *Nematoloma* et *Flammula*, croître mélangées aux poils marginaux, et chez certains *Coprinus* l'arête présente, outre des cellules en ballon assimilables à des cystides faciales peu évoluées, quelques poils analogues à ceux dont s'ornent le chapeau et le pied (*Cop. curtus, plagioporus*, etc...). L'arête procède ici à la fois du revêtement et de l'hyménium.

Nous en arrivons donc à cette première conclusion que tout dépend du cas envisagé, et que l'arête des lames *ressortit tantôt à l'hyménium, tantôt aux revêtements, quelquefois même aux deux à la fois*. C'est là que réside la solution du problème qui nous occupe, mais aussi toute sa difficulté. Cette difficulté est même encore aggravée, si l'on songe que, de son côté, la cystide vraie n'est pas uniquement localisée sur les lames; il n'est pas d'endroit du carpophore où l'on ne puisse la

rencontrer. Elle est également présente sur le pied de beaucoup d'Inocybes, sur le chapeau de nombreuses Russules et même dans quelques cas, rares il est vrai, on l'observe partout, à la fois sur les faces et l'arête des lames, le revêtement du chapeau et du pied (*Macrocystidia cucumis*). Comment donc sortir de l'imbroglio des cas particuliers, et parvenir à une définition suffisamment générale?

Puisqu'il est impossible de définir la cystide par la seule localisation, nous avions songé à utiliser plusieurs localisations simultanées, ce qui nous avait conduit, par une suite de raisonnements que le lecteur pourra aisément reconstituer, à définir la cystide comme toute cellule sérile qui *peut* se rencontrer sur les faces des lames, et le poil comme toute cellule différenciée (également stérile, s'entend!) qui ne peut *jamais* s'y rencontrer. Mais si cette définition est juste dans l'immense majorité des cas, elle ne l'est pas toujours : on peut quelquefois (il est vrai très exceptionnellement), rencontrer des individus où le poil marginal envahit çà et là la face de la lamelle (*Alnicola scolecina*). Mais c'est surtout l'existence courante, chez les Mycènes « *Granulatæ* » de cellules hérissées « en brosse » sur la face des lames qui nous a fait renoncer à cette définition: en effet leur forme, non en bouteille, mais vésiculeuse, et surtout les diverticules granuliformes ou digitiformes qui les hérissent, montrent que ce sont des éléments du revêtement qui se sont installés jusqu'au cœur même de l'hyménium, puisque ces diverticules s'observent typiquement même sur les hyphes parallèles, autrement indifférenciées, qui constituent l'épicutis de nombreux autres Mycènes et Marasmes. Ces « cellules en brosse », bien qu'elles puissent aussi se rencontrer sur les faces des lames, ne peuvent être considérées comme de véritables cystides.

A moins donc de renoncer à définir la cystide, et de se résigner à énumérer, en les décrivant, toutes les formations auxquelles on désire donner ce nom, il nous est apparu qu'on ne pouvait résoudre le problème sans laisser une part obligatoirement très large à *l'interprétation*. Un exemple fera mieux comprendre où nous voulons en venir : soit un Conocybe de la section des *Farinosae*, par exemple *tenera*, avec des cellules en quille à la fois sur l'arête des lames et le pied, et un *Drosophila Candolleana*, à cellules lagéniformes de localisation exactement identique. Or, la cellule en quille doit être interprétée comme un *poil* marginal; la cellule lagéniforme comme une *cystide* marginale. Pourquoi? Parce qu'aucun Conocybe connu ne possède de cellules en quille sur la face des lames, et que, de plus, les espèces de la section des *Piliferae* présentent des poils voisins, quoique sans tête, également entre les cellules du revêtement piléique. Au contraire, dans le cas du Drosophile, des cellules exactement semblables sont courantes sur les faces d'un grand nombre d'espèces affines, et *jamais*, on n'en décèle sur le chapeau.

Nous en arrivons donc aux deux définitions suivantes :

1° *La cystide est une cellule stérile, morphologiquement et le plus*

souvent chimiquement différenciée, qui est, originellement, caractéristique de l'hyménium, considéré dans sa partie basidifère.

2° *Le poil est une cellule stérile morphologiquement différenciée, qui est, originellement, caractéristique des revêtements.*

On peut observer les uns et les autres sur toutes les parties du carpophore. Dans le cas du *Macrocystidia* par exemple, l'hyménium a imposé à toute la surface sa cystide caractéristique; dans les *Mycena* « *Granulatae* », c'est le revêtement qui lui a communiqué sa cellule en brosse.

Ainsi donc, c'est la méthode comparative, complétée par un examen intrinsèque des caractères de la cellule, qui permettra en dernière analyse de faire le départ entre la cystide et le poil. Certains cas sont, comme on peut s'y attendre, assez ambigus : ainsi la majorité des Lépiotes ne présentent sur l'arête que de simples poils peu différenciés. Mais chez plusieurs espèces (par exemple une forme *longicystis* de *Hiatula lutea*), la cellule devient énorme, prend un long col flexueux. Or, la méthode comparative montre que la cystide faciale n'existe pratiquement pas chez les Lépiotes vraies, et incline donc à penser qu'il ne s'agit là que de poils marginaux hypertrophiés. Mais leur grande taille, leur haut degré de différenciation par rapport aux basides, etc..., amènent à les considérer comme de vraies cystides, d'autant plus que le revêtement du chapeau et du bas du pied est souvent richement caractérisé chez les Lépiotes, et que les éléments qu'on y observe n'ont aucune commune mesure avec les cellules marginales. Dans ce cas, ces cellules peuvent être interprétées comme ressortissant au revêtement interne de la chambre hyménienne avant sa fertilité.

Cette étude préliminaire pose la question de l'utilité des termes, de plus en plus employés, de « pleurocystide, caulocystide, dermatocystide », et surtout de « cheilocystide ». Les deux premiers sont peu utiles, car presque toujours ils désignent des cellules exactement identiques, qui ne diffèrent que par leur position; nous préférons personnellement dire « cystide faciale » ou « cystide pédiculaire ». Le terme de « dermatocystide » se défend mieux, car à la différence de localisation, se superposent souvent des caractères spéciaux : ainsi les dermatocystides des Russules ne sont pas exactement semblables aux cystides hyméniales : elles sont moins différenciées, plus étroites, plus longues, à contenu moins riche, et sont presque toujours privées des appendices qui terminent les cystides faciales. Le terme pourra donc être employé pour tous les cas analogues. Quant à « cheilocystide », nous ne l'avons jamais utilisé jusqu'à présent, précisément parce qu'il confond le poil marginal et la cystide marginale; il est extrêmement amphibologique, et nous ne voyons qu'un cas où son emploi peut être avantageux : c'est lorsque l'arête ressortit à l'hyménium, mais présente par rapport à celui-ci, un hétéromorphisme net, soit qu'elle porte des cystides vraies qui sont absentes sur les faces (cas de *Dr. Candolleana*, *Rhodophyllus araneosus*), soit qu'on y observe des cellules analogues aux faciales, mais sérieusement modifiées du fait de leur localisation

particulière (cas de *Drosophila spadiceo-grisea*, des Coprins, etc...). Autrement, il est soit nuisible quand il s'applique au poil marginal, soit inutile, s'il ne désigne qu'une cystide hyméniale croissant sur l'arête.

Par contre, les notions d'homomorphisme, de subhétéromorphisme et d'hétéromorphisme sont très naturelles, et méritent d'être non seulement maintenues, mais utilisées bien plus couramment qu'on ne le fait d'ordinaire. Ces notions tirent même de la précédente étude une précision et une signification plus grandes encore : sera homomorphe une arête ayant exactement la même composition que l'hyménium (qu'il soit ou non cystidifère), et hétéromorphe une arête *pourvue de poils marginaux* (non de cystides marginales, par exemple les *Conocybe, Russula amoena*) ; le terme de subhétéromorphe sera réservé aux cas où l'arête, entièrement stérile, comporte soit des cystides identiques aux faciales, soit des « cheilocystides », au sens strict que nous avons donné ci-dessus à ce terme (= pleurocystide modifiée). Quant au cas très spécial où la cystide vraie est concentrée sur l'arête à l'exclusion des faces (*Dr. Candolleana, Rhodophyllus araneosus*), nous proposons pour lui le terme d'arête « *pseudo-hétéromorphe* ».

II) Les cystides et les poils dans leurs rapports avec l'embryogénie

Josserand a montré que la partie plongeante des lamellules devait être assimilée aux faces des lames, et par conséquence dissociée de l'arête. A ce propos, il a posé la question des causes de ce « dimorphisme » et l'hypothèse pour laquelle il penche (sans naturellement rien affirmer) consiste à l'expliquer par le contact entre le tranchant de la lame et le haut du pied, dans les stades jeunes du carpophore, contact qui entraînerait des modifications dans la forme des cellules marginales. D'ailleurs, comme l'a fait remarquer Kühner, le vrai problème n'est pas la coexistence sur l'arête des lamellules de deux types de cellules, mais bien l'existence d'une différenciation entre l'arête et les faces des lames. La cause mécanique invoquée par Josserand, outre qu'elle ne se conçoit que pour les espèces hémiangiocarpes, ne pourrait avoir pour effet qu'une troncature des cellules, et il est bien difficile d'interpréter ainsi même le cas le plus favorable des cheilocystides sphéropédonculées, à col non développé; en outre comme des cellules à col s'observent fréquemment mélangées aux autres sur l'arête, dans de nombreuses espèces, on ne voit pas, dans cette hypothèse, la raison pour laquelle l'effet mécanique se montrerait aussi éclectique. Ensuite, les espèces hémiangiocarpes ont souvent l'arête fertile, au moins en partie, de sorte que le contact, si contact il y a eu, n'a même pas provoqué sa stérilité. Enfin, d'après Atkinson, il n'y a pas contact entre l'hyménophore et le haut du pied sur les primordiums de *Coprinus comatus*, et ce champignon présente des cheilocystides différenciées de celles des faces, tout comme chez les autres Coprins.

Il est bien possible que la cause recherchée n'ait rien de mécanique

et qu'il s'agisse d'un caractère comme les autres, n'ayant d'autre déterminisme que l'hérédité.

Toutefois Josserand a développé à ce propos une idée que nous jugeons ingénieuse, à savoir que l'étude des cellules de l'arête (nous dirions d'une façon plus générale des cystides et des poils), pouvait permettre, au moins dans certains cas, de présumer du mode de développement, gymnocarpique ou hémiangiocarpique, du carpophore.

S'il est vrai que chez les espèces gymnocarpes l'hyménium naît au dehors, il est un certain temps au moins, si court soit-il, indifférencié du reste de la surface du primordium, et par conséquent de même composition que les revêtements. Donc, seront presque sûrement gymnocarpes les espèces qui présentent les mêmes éléments (poil ou cystides) sur le chapeau, l'ensemble du pied (dans certains cas) et l'hyménium ou du moins l'arête des lames. Réciproquement, il faut s'attendre à trouver les espèces hémiangiocarpes de préférence parmi celles où la face ou l'arête des lames présentent des éléments particuliers, qu'on n'observe pas ailleurs — sinon sur le haut du pied, qui est, sur le primordium, une des parois de la chambre hyménienne.

Or, les résultats actuellement acquis de l'embryologie s'accordent assez bien avec ces deux règles. Ainsi de nombreux Mycènes omphaliformes, *M. cephalotricha, quisquiliaris,* ainsi que *M. gypsea* et certains « *Granulatae* », qui sont réputés gymnocarpes, présentent les mêmes poils ou cellules en brosse sur le chapeau et l'hyménium. Les Russules, également regardées comme gymnocarpes par les auteurs récents (Heim a prouvé que les Lactaires et Russules à anneau des tropiques sont en réalité pseudo-angiocarpes), montrent fréquemment sur le chapeau des cystides analogues à celles de l'arête et des faces des lames.

D'un autre côté, les *Inocybe* et les *Drosophila,* très probablement hémiangiocarpes, ont des cystides presque uniquement hyméniennes, et les Lépiotes, qui le sont sûrement, ont des types tout à fait différents de cellules sur les revêtements du chapeau et du bas du pied d'une part, sur l'arête des lames et le haut du pied d'autre part.

Il existe des cas particulièrement intéressants : les *Agrocybe,* comme on sait, peuvent se scinder en deux groupes, les *Togaria,* à hyménium clos par un anneau membraneux, donc hémiangiocarpes, et les *Agrocybe* vrais du type *semiorbicularis,* dépourvus de toute espèce de voile. Or, précisément, les premiers présentent de véritables cystides hyméniales, avec tous les caractères extérieurs de ce type de cellule, tandis que les seconds ne montrent sur l'arête que de petits poils lagéniformes, que l'on retrouve, au moins chez *vervacti,* parmi les cellules du revêtement piléique. Toutefois, une espèce exannulée, *A. arvalis* ss. Josserand (= *temulenta* Ricken = *arvalis* v. *tuberigena* Quél. = *sclerotigera* Velen.) est seule à présenter des cystides analogues à celles des espèces annelées (quoique couronnées au sommet de bourgeons stérigmatoïdes ou même de ramifications qui la rendent impossible à méconnaître). Il serait particulièrement décisif d'examiner le développement de tous ces *Agrocybe,* en particulier de ce dernier (malheu-

reusement assez rare), car si l'on arrivait à établir la gymnocarpie de *semiorbicularis* et de *vervacti*, et, par opposition, l'hémiangiocarpie d'*arvalis* (ce que n'exclut nullement, comme on sait, l'absence d'anneau!), cela viendrait remarquablement confirmer notre hypothèse.

La comparaison des *Volvaria* et des *Pluteus* est également instructive : les premières, manifestement hémiangiocarpiques à cause de la volve, ont toutes des cystides vraies et les éléments des revêtements sont tout différents. Les seconds, dont nous ignorons le mode de développement, le sont-ils aussi, ou bien sont-ils au contraire gymnocarpes? Or, dans ce genre, on remarque une indifférenciation plus grande entre la cuticule piléique et l'hyménium, au moins chez certaines espèces. On observe quelquefois, mais très rarement, des cystides à crochets sur le chapeau de *P. cervinus*. Mais surtout, *P. umbrosus* par exemple, présente sur le chapeau des cellules à peine différentes, sinon par la taille, de celles de l'arête, et même des faces des lames; toutes les espèces à cuticule palissadique pseudo-hyméniforme (les cellules n'y étant pas en général sphéropédonculées) sont dans le même cas (*P. Godeyi*, groupe *plautus*). Est-ce un indice de gymnocarpie? Voilà encore un cas qu'il serait très révélateur d'élucider par un examen direct des primordiums.

D'ailleurs, nos « règles », et en particulier la seconde, devront certainement être très nuancées dans leur texte, et ne sauraient être absolues. Nous sommes à peu près sûr que des espèces à cystides caractérisées et circonscrites à l'hyménium sont gymnocarpes, ainsi *Cantharellus carbonarius*, et probablement tous les Mycènes *Ciliatae* comme *erubescens* (= *fellea*), *capillaripes*, *Jacobi*, etc... Rien ne s'oppose en effet à ce que l'hyménophore, après si l'on veut une brève indifférenciation initiale, développe des éléments spéciaux même s'il croît à l'air libre comme les futurs revêtements du chapeau et du pied.

Et surtout, il y a les cas où, comme nous l'avons dit, l'arête ressortit à la fois aux caractères du revêtement et de l'hyménium. Mais, à tout prendre, ce fait corroborerait plutôt nos hypothèses, car tous les degrés sont concevables entre la gymnocarpie et l'hémiangiocarpie totale, la cavité hyménienne pouvant très bien, dans certains cas, n'être que presque fermée sur le primordium, et il n'est donc pas étonnant de voir alors l'arête des lames refléter ce flottement entre les deux types de développement.

Nous insistons sur le caractère hypothétique de ces considérations; nous ne les aurions pas formulées, si nous ne pensions qu'elles peuvent guider des recherches embryologiques ultérieures, et provoquer l'étude des cas spécialement intéressants comme ceux d'*Agrocybe arvalis* ou des *Pluteus* du type *umbrosus* et *plautus*. De plus, elles auront montré l'intérêt qu'il y a, dans de telles observations, d'étudier quand et comment se différencient les cystides et les poils, et surtout la manière exacte dont se forme et se développe l'arête des lames. Là encore, le cas des *Pluteus* est peut-être crucial, car, avec leur trame inversée, leurs lamelles sembleraient *a priori* s'être développées à partir de

l'arête, ce qui est peu vraisemblable. Nous n'avons malheureusement ni l'habileté technique, ni le temps d'utiliser l'appareillage nécessaire pour mener nous-même à bien de telles recherches, mais nous serions très heureux si d'autres pouvaient s'en charger (1).

III) **Les poils marginaux.**

Après avoir défini ce que nous entendions par « poils marginaux », nous allons en passer en revue les différents types.

Un type un peu aberrant mérite d'être immédiatement isolé : c'est la cellule « en brosse » propre aux Mycènes et aux Marasmes. On ne peut guère contester qu'il s'agit d'un élément propre aux revêtements, par conséquent d'un poil et non d'une cystide : les dessins que Kühner a donnés des primordiums de *Mycena Quercus-Ilicis* montrent que ces cellules existent bien avant la différenciation de l'hyménium, parsemant tout le revêtement; de plus, chez *Mycena tenerrima*, les cellules en brosse ne se montrent que sur le chapeau, et l'arête ne comporte que des poils lagéniformes, assez analogues à ceux qui ornent le stipe (quoique plus courts, et à ventre finement hérissé). Mais comme le terme de « poil » s'appliquerait très mal à des cellules qui sont parfois presque aussi larges que longues, nous proposons pour elles celui d'*echinides* (= petits hérissons); ce mot existe du reste, avec une acception différente, dans une autre branche de la science.

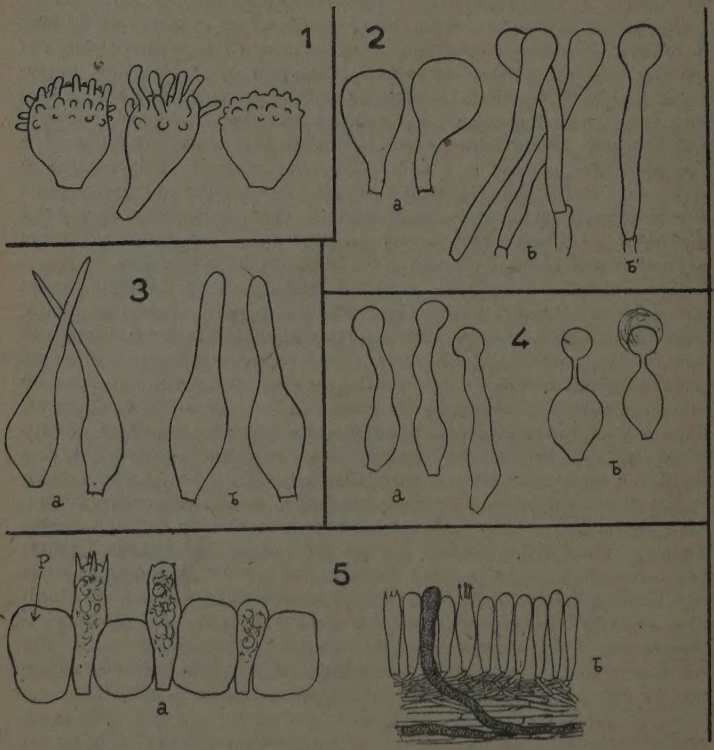
Les échinides, comme l'a montré Kühner, peuvent toutefois passer à la silhouette fusiforme ou lagéniforme des poils ordinaires quand elles ne présentent qu'un seul diverticule; mais l'interprétation, par comparaison, en demeure toujours facile, et, notons-le, ces formes de passage s'observent sur l'arête des lames, surtout dans le voisinage de la marge piléique, donc dans la zone la plus proche du revêtement. Mais il y a plus : certaines cystides vraies peuvent présenter des diverticules « en brosse », soit au niveau du col (*Mycena borealis*), soit au niveau du ventre (*M. Font Queri*), et, chez *M. erubescens* (= *fellea*), l'arête peut présenter des cellules hérissées de plusieurs diverticules, mais contenant les sphérules réfringentes caractéristiques des cystides faciales. On ne doit pourtant pas refuser le nom de cystides à toutes ces formations, car elles sont caractéristiques de l'hyménium; mais précisément le fait qu'elles empruntent le caractère spécifique de l'échinide peut faire présumer, conformément à ce que nous disions ci-dessus, un développement gymnocarpique du carpophore : ces cystides, bien que propres à l'hyménophore, ne font que présenter le caractère commun de toutes les cellules *externes* du primordium.

(1) Nous avons pourtant pu observer, sur un très jeune exemplaire de *Pluteus*, que la trame des lamellules à peine formées paraissait plutôt emmêlée. A ce stade, déjà sans doute trop avancé, les cystides étaient presque contiguës sur l'hyménium de ces lamellules, ce qui contrastait fortement avec les carpophores mûrs, où elles étaient au contraire très dispersées.

Les autres poils marginaux ne présentent pas, par contre, des types profondément différents les uns des autres. La meilleure classification consiste sans doute à les répartir selon leur origine. On peut distinguer :

1° Ceux qui sont propres au revêtement du chapeau (et du pied lorsque chapeau et pied ont le même revêtement) ; tel est le cas d'*Agrocybe vervacti*, d'*Alnicola clavuligera*, des *Conocybe* de la section des *Piliferae*, de *Mycena gypsea, cephalotricha, quisquiliaris*, etc..., de *Russula amoena*.

2° Ceux qui sont propres au revêtement du pied; tel est le cas de *Mycena tenerrima*, des *Conocybe* de la section des *Farinosae*.



1) Echinides ou cellules en brosse de Mycènes.
2) Poils marginaux : *a*, sphéropédonculés; *b*, claviformes et *b'* capitulés.
3) Poils marginaux : *a*, subulés; *b*, lagéniformes.
4) Poils marginaux : *a*, de *Nematoloma; b*, lécythiformes ou en quille de *Conocybe*.
5) *a*, pseudoparaphyses de Coprin; *b*, pseudocystide de *Lentinellus*.

3° Ceux qui constituent le revêtement stérile interne de la chambre hyménienne, avant la différenciation de la masse fertile; il doit en être ainsi pour les *Lepiota, Agaricus, Nematoloma, Flammula, Stropharia.*

Mais une autre classification, plus pratique, peut être réalisée d'après les caractères morphologiques. On distinguera : les poils sphéropédonculés, arrondis en haut, rétrécis en bas en une sorte de pédicule (*Alnicola dasypus*), les poils claviformes, à col épaissi en haut, plus ou moins long (divers *Hebeloma*); quelquefois, le poil est capité ou capitulé, c'est-à-dire portant en haut une tête ronde fortement différenciée (*Tubaria furfuracea*). Tous ces types ont en commun d'être plus larges au sommet qu'à la base.

A l'opposé, le poil fusiforme est renflé en bas, et atténué en haut en un bec grêle (*Alnicola*), le poil lagéniforme, ou en bouteille, présente un corps renflé et un col obtus. Mais il arrive aussi que, tout en étant renflé et ampullacé en bas, il est également dilaté au sommet (*Nematoloma*). Quelquefois, chez les *Conocybe*, le corps renflé et le capitule sphérique terminal sont très brusquement différenciés du col; on a alors affaire au poil « en quille », ou « en bouchon de carafe », ou « lécythiforme »; dans ce cas, le capitule du poil exsude souvent une gouttelette brillante qui l'englobe.

A un autre point de vue enfin, le poil marginal peut être soit incolore, et il fait alors paraître l'arête blanche ou plus pâle, soit coloré, presque toujours par un pigment vacuolaire, ce qui se traduit macroscopiquement par une arête discolore.

Mais aucun de ces types de poils marginaux ne paraît profondément différer des autres, et il règne, en somme, une relative monotonie.

IV) **Les cystides.**

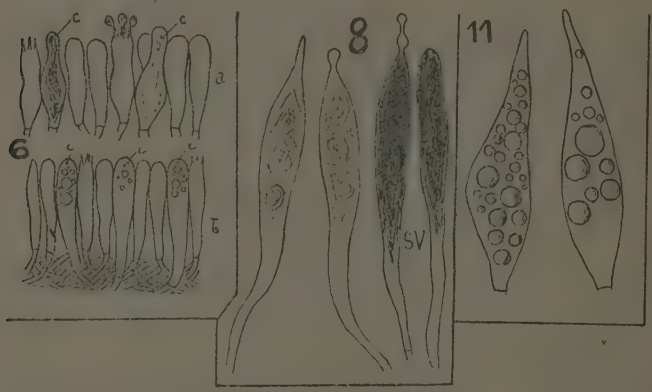
La définition que nous avons donnée de la cystide, si elle est maintenant aussi précise que possible, demeure cependant un peu trop large, car plusieurs formations stériles propres à l'hyménium ne peuvent recevoir ce nom. Ainsi, chez certaines espèces au moins, on peut rencontrer des basides qui n'arrivent jamais à maturité, avortent et demeurent mêlées aux basides sous la forme de filaments, ou cellules claviformes à fusiformes (Hygrophores); leur contenu semble peu différent de celui des basides. Quelquefois, l'avortement est produit par une substance colorante qui envahit la jeune baside, et la frappe de stérilité (*Fulvidula*). On peut réserver le nom de basidioles à toutes ces formations mal différenciées.

En outre, chez les *Coprinus*, les *Bolbitius* et plusieurs *Drosophila*, l'hyménium est disjoint, par suite de la présence de grandes cellules optiquement vides, vaguement arrondies, à parois très minces, mais assez rigides et réfringentes, qui empêchent les basides de se toucher. On nomme ces cellules, très spéciales, *pseudoparaphyses*, et l'on ne peut les regarder comme des cystides, lesquelles d'ailleurs coexistent à leur côté dans l'hyménium.

Enfin, on peut aussi mettre à part (mais moins nettement) le cas où les laticifères ou des hyphes différenciées de la trame pénètrent dans l'hyménium, et apparaissent, mélangés aux basides, sous la forme de longues et étroites cellules à contenu huileux ou coloré. On a usé pour ces fausses cystides, du nom, que l'on peut admettre, de *pseudocystides*. Elles sont fréquentes chez les *Lentinellus*.

Basidioles, pseudoparaphyses et pseudocystides une fois éliminées, il nous reste à étudier les véritables cystides qui sont de types plus variés que les poils marginaux.

1° Types particuliers. — Nous isolerons tout d'abord deux types particuliers par leurs caractères chimiques : les cystides des *Nematoloma* et celles des Lactario-russulés.



6) Cystidioles : *a*, de *Fulvidula*; *b*, de *Marasmius torquescens*.
8) Macrocystides de Russule, à droite vues dans la Sulfovanilline.
11) Leptocystides de *Mycena erubescens*.

La cystide de Nématolome, qui se retrouve à peu près identique chez les *Stropharia*, et un assez grand nombre de *Flammula* et de *Pholiota* à spores lisses, et pour lesquelles nous proposons le nom de *chrysocystide*, a une silhouette générale claviforme, mais présente très souvent un col court au sommet; elle naît à un niveau inférieur aux basides, et ne les dépasse en dimensions que modérément; son contenu est souvent coloré par un suc jaune d'or, et elle semble, au cours de son évolution, le siège d'un chimisme actif, car elle se détériore dans la vieillesse, au point qu'on a l'impression d'une sorte d'auto-digestion. Elle se caractérise par deux réactions chimiques spécifiques : elle absorbe puissamment le Bleu Coton CB (réaction découverte par nous-même), et l'ammoniaque provoque en elle la formation de corpuscules très réfringents, rarement peu nombreux ou scindés en fines goutte-

lettes, au moins sur exemplaires secs (réaction découverte par Kühner). C'est un type assez proche des basides, dont il tire sans doute son origine, mais très individualisé et particulier à un groupe homogène d'Agaricacées.

La cystide de Lactario-russulés est très longue, et naît très profondément dans la trame; nous proposons pour elle le nom de *macrocystide*. Elle est fusiforme ou claviforme, souvent terminée par une pointe ou un appendice variable; son pédicule est très long et souvent en connexion avec des laticifères de la trame, et il se peut qu'elle soit une forme fortement évoluée et individualisée de pseudocystides. Son contenu est d'aspect spécial, et assez bien rendu par le terme de « pailleté »; on y distingue soit des sortes d'aiguilles, soit des masses réfringentes; très souvent, mais non toujours, elle devient gris-bleu ou noirâtre, au moins en partie, au contact de la Sulfovanilline (rarement la coloration n'est que pourprée). On ne l'observe pas (du moins avec ces caractères chimiques, qui se retrouvent dans les laticifères de la trame), en dehors de la famille des Astérosporés. Très rarement, la cystide est entourée d'un manchon de cristallisations (solubles dans l'ammoniaque) chez *Russula pseudo-integra* ou d'une gaine d'aspect vitrifié chez *Russula minutalis*.

2° Types ordinaires. — Les autres types de cystides sont moins individualisés, ou du moins plus proches les uns des autres. On peut les classer, d'après leurs caractères morphologiques, dans un ordre progressif de différenciation par rapport aux basides.

a) Les *cystidioles* sont encore relativement proches des basides, dont elles dérivent visiblement : elles peuvent être lagéniformes, comme chez les *Fulvidula* ou *Rhodophyllus hirtellus* Romagn. (espèce malgache); leur contenu n'est guère différencié, si ce n'est parfois par la présence d'un suc coloré. Elles sont au contraire claviformes par exemple chez *Marasmus torquescens*, mais mieux individualisées en ce qu'elles naissent un peu en dessous des basides, et qu'elles contiennent sur le frais de fines gouttelettes incolores.

b) Les *cystides vraies* en forme approximative de bouteille, à parois minces, constituent le type le plus répandu, et nous proposons de les désigner par le terme de *leptocystides*. Elles sont de taille beaucoup plus grande que les basides. Leur forme varie peu : *utriforme* quand la tête est renflée, ou du moins le col gros, obtus et souvent plus large que la moitié de l'organe au niveau de son plus grand diamètre (*Drosophila Candolleana*); *lagéniforme* ou même *fusiforme*, lorsque le col est mince, long et plus ou moins aigu (*Drosophila pennata* et toutes les espèces du sous-genre *Pannucia* ss. Romagn., *Flammula carbonaria*); *cylindrique* chez les *Gomphidius; vésiculeuse, grossièrement arrondie*, presque amorphe à la fin chez la plupart des Coprins. Rarement, le col est couronné de bourgeons ou ramifications (*Agrocybe arvalis*), ou (accidentellement) double (anomalie assez fréquente chez certains *Drosophila*).

On rencontre des leptocystides dans de nombreux genres d'Agarics et, outre ceux qui sont cités ci-dessus, on peut citer les *Pluteus* (sauf le groupe *cervinus*), les *Mycena Ciliatae*, certaines *Galerina* (comme *rubiginosa*), quelques *Rhodophyllus* (*versatilis, cocles, araneosus*, etc..., et plusieurs espèces exotiques), *Lentinus adhaerens*, les *Togaria*, etc..

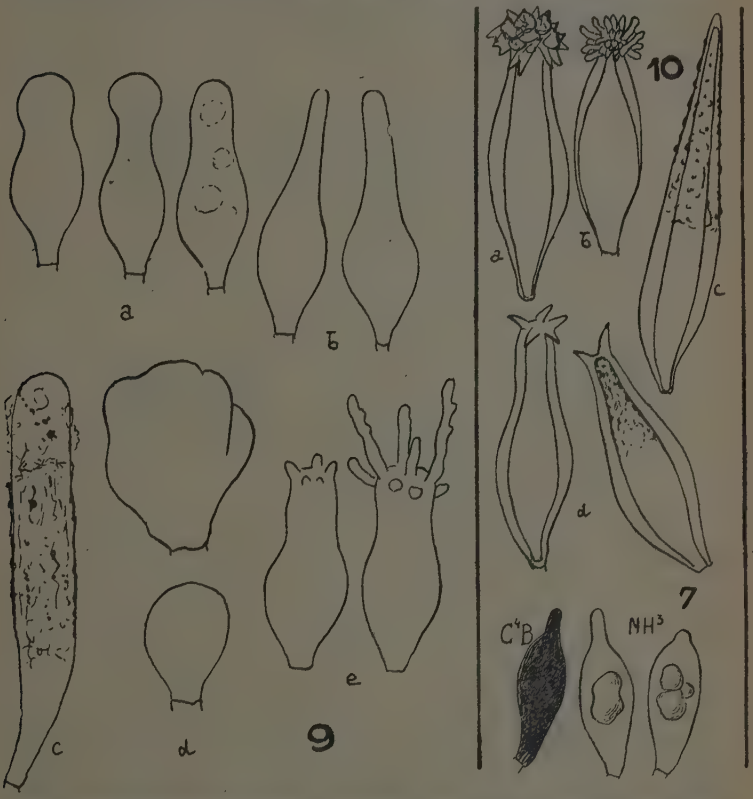
c) Les *cystides vraies à membrane épaissie et réfringente*, qui caractérisent le genre *Inocybe*, constituent un type très voisin du précédent, mais en général non sujet à des variations intraspécifiques en ce qui concerne son caractère fondamental; nous le nommerons *lamprocystide*. La lamprocystide se retrouve, en plus des Inocybes, chez *Galerina nana*, les *Drosophila* du sous-genre *Psathyra* ss. Romagn. (*spadicea, sarcocephala, papyracea*), les *Pluteus* du groupe *cervinus*, *Cantharellus carbonarius*, etc... Elle est souvent muriquée de cristallisations au sommet; chez les *Pluteus* du groupe *cervinus*, elle présente des « crochets » apicaux. On interprétait autrefois ces crochets comme les homologues des stérigmates des basides, mais selon Heim, il n'y a là qu'une manifestation remarquable de la tendance à se ramifier que présentent toutes les cellules excrétrices des Agarics.

3° Caractères chimiques des cystides. — Mais cette classification toute morphologique, devrait sans doute être complétée ou même remplacée, par une autre qui s'appuierait surtout sur la composition chimique des membranes, du contenu et, s'il y a lieu, de l'exsudat de la cystide. Malheureusement, les données qu'on possède sont à ce sujet trop fragmentaires pour permettre de mener à bien une telle tâche; aussi nous bornerons-nous à résumer les résultats acquis et quelques-unes de nos propres observations, du reste tout empiriques.

a) La nature chimique des parois n'est guère connue, mais quelques réactions intéressantes ont été pourtant signalées. D'après Kühner, les lamprocystides d'Inocybes se distinguent des autres en ce que leurs parois ne virent pas au rose ou au pourpre, mais demeurent bleues, dans le Bleu de crésyl; on arrive ainsi à différencier des cystides aussi voisines morphologiquement que des cystides d'Inocybe et celles de *Galerina nana*, métachromatiques. Le Bleu coton, colorant de la callose, colore en bleu l'épaisse paroi de la lamprocystide de *Cantharellus carbonarius*, et le Bleu de Naphtylène, colorant des substances pectiques, en violet rouge (sauf à la pointe); la liqueur de Melzer fait légèrement rosir sa couche profonde, comme le contenu lui-même. Enfin, l'ammoniaque fait virer au jaunâtre la cystide de beaucoup d'Inocybes. Mais on ne sait rien sur les constituants chimiques exacts de ces membranes.

b) Même ignorance en ce qui concerne le contenu. Certaines leptocystides ont un contenu coloré (*Flammula*), mais il ne faut pas prendre pour des cystides les poils bruns qui décorent parfois jusqu'à l'hyménium de certains leucosporés (*Marasmius cohaerens*). Chez *Mycena erubescens*, la leptocystide contient des granules très réfringents, sur la nature desquels on ne sait rien, si ce n'est que ce ne sont pas des

lipides, car elles ne réduisent pas l'acide osmique. Chez d'autres espèces, on distingue des vacuoles, des gutlules, ou des corpuscules brillants, ressemblant de loin à des plastes. C'est seulement chez quelques rares espèces qu'on observe des enclaves lipidiques dans la cystide (*Marasmus conigenus* sensu Pat., Favre, et, à un degré moindre,

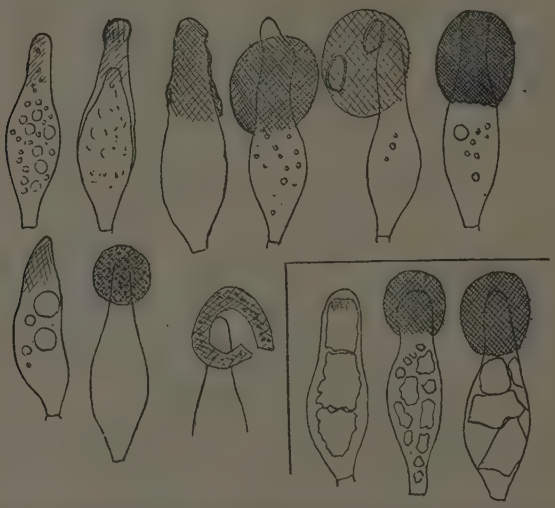


7) Chrysocystides de Nématolome, vues dans le Bleu C.BBBB, et dans l'ammoniaque.
9) Leptocystides : *a*, utriformes (*Drosophila*) ; *b*, lagéniformes (id.) ; *c*, cylindrique (*Gomphidius*) ; *d*, vésiculeuses (*Coprinus*) ; *e*, d'*Agrocybe arvalis*.
10) Lamprocystides : *a*, d'*Inocybe*; *b*, de *Drosophila spadicea*; *c*, de *Cantharellus carbonarius*; *d*, de *Pluteus cervinus*.

M. tenacellus; peut-être aussi celles des Russules dont le contenu bleuit au bleu BZL Ciba, mais ne se colore guère à l'Ecarlate Cérol BX).

c) Les divers exsudats que secrètent certaines cystides ont été un peu plus étudiés, et partant sont un peu moins mal connus. D'après

Knoll, les cystides fusiformes ou lagéniformes excrètent souvent de l'eau, ce qui provoque une gélification de leur paroi apicale, et la formation d'un mucilage soluble dans l'eau, les acides minéraux et les alcalis. Mais les substances les plus couramment excrétées par les cystides, et surtout les lamprocystides, sont des *sels minéraux*, en particulier de l'Oxalate de Calcium, se présentant sous la forme d'aiguilles ou de masses amorphes très réfringentes. La réaction utilisée par Mangin au vert d'anthracène permet de reconnaître aisément la nature



12) Leptocystides : exsudat coloré de *Flammula tilopoda*; à part, d'une espèce affine.

minérale d'un exsudat. Il suffit de dissoudre un peu de ce colorant dans l'ammoniaque (ou la soude), et d'y plonger quelques minutes une coupe des lamelles, pour voir se colorer en vert vif tous les dépôts de sels minéraux; il faut d'ailleurs opérer extemporanément, car la solution ne se conserve pas. Grâce à cette réaction très simple, nous avons pu contrôler la nature minérale des sels cristallisés qui ornent le haut des lamprocystides d'*Inocybe*, des *Drosophila* du groupe *spadicea*, des *Acanthocystis*, et des leptocystides de *Drosophila pygmaea* et des *Melanoleuca*. Mais, chez les *Pluteus* du groupe *cervinus*, c'est épars dans la trame qu'on rencontre de gros dépôts d'Oxalate, et si les cystides peuvent en présenter çà et là de petits fragments, c'est ni plus ni moins que les autres cellules du carpophore, basides comprises, et même moins chez *P. patricius*. Dans ce groupe, la cystide ne canalise donc pas du tout la sécrétion d'Oxalate, qui semble se faire un

peu n'importe où; par contre, le Rouge neutre met en évidence un dépôt d'aspect très fragmenté et mucilagineux, à l'intérieur de l'organe, sur la face interne de la paroi. Le cas des Mycènes est analogue, car si les masses d'Oxalate se rencontrent souvent dans la trame, les cystides, en général, n'en produisent pas. Notons en passant qu'aucune *Flammula* ne nous a montré d'Oxalate, même dans la trame, et l'absence de ce corps dénote peut-être un métabolisme très différent.

Les exsudats de nature non minérale sont probablement les plus intéressants, mais, comme de juste, ce sont les plus mal connus. Chez les *Marasmius* conigènes (*M. tenacellus, esculentus, conigenus*), c'est un capuchon mucilagineux rempli de fines gouttelettes résinoïdes (au moins chez *M. conigenus*), lesquelles se colorent d'après Knoll par la teinture d'Orcanette. Topin a également signalé la nature en partie lipidique de l'exsudat, mais nous n'avons pu confirmer cette observation sur les *Marasmius tenacellus* et *conigenus* (sensu J. Favre), où nous ne sommes pas arrivé à colorer (au moins sur le frais) cet exsudat par le Bleu BZL Ciba ni par l'Ecarlate Cérol BX; on observe par contre des gouttes de lipides dans les cellules du revêtement (parfois très grosses), et, comme nous venons de le dire à l'intérieur des cystides (*in vivo*).

Chez *Mycena bryophila,* Kühner a montré que l'exsudat est formé par l'agglomération de petits éléments parfois très régulièrement disposés, et plus ou moins anguleux par compression mutuelle. Il s'agit sans doute de résinoïdes, joints à des substances lipidiques (réductrices de l'acide osmique). Chez les *Gomphidius,* il semble que ce soit un mucilage visqueux, avec quelques granulations et débris de nature lipidique (ou lipoïdique), que colorent légèrement sur exsiccata le Bleu BZL et l'Ecarlate précité.

Très spécial, et de nature plus énigmatique, est l'exsudat que nous avons observé sur *Pluteopsis silvestris* (Gill.) Romagn. (= *Hypholoma lepidotum* Bresadola et *melantinum* Ricken), et aussi chez *Pluteopsis Battarae* et quelques *Drosophila.* La cystide exsude par son sommet ou par un de ses flancs une masse amorphe et floue, d'aspect mucilagineux, qui prend (sur le frais), une belle coloration verte en présence d'ammoniaque; la Potasse ne lui communique par contre qu'une coloration jaunâtre sale très peu frappante et pouvant passer inaperçue; l'acide sulfurique le dissout, mais le contenu de la cystide paraît alors finement guttulé. Peut-être convient-il de rapprocher cette intéressante micro-réaction, de la macro-réaction verte que présente la chair ou les lames de quelques Lépiotes (*L. Badhami*). Nous avons observé que *Clitocybe olearia* verdit également au contact de ce réactif (chapeau surtout), mais nous croyons (ce qui demanderait toutefois vérification) que cette coloraion est due dans ce cas à de fins cristaux étoile, qui se forment çà et là dans l'ammoniaque, et qui diffèrent profondément de l'exsudat des *Pluteopsis;* d'ailleurs, dans ce cas, la réaction est la même avec la Potasse.

Certaines Flammules exotiques, remarquables par la pellicule glutineuse de leur chapeau, qui s'enlève d'une seule pièce comme chez

Mycena epipterygia, et en particulier une espèce assez fréquente à Madagascar et dans l'Afrique australe, *Flammula tilopoda* K. et Mc-Ow., présentent de belles leptocystides dont le col baigne dans une sphère colorée en jaune-brun, de nature peut-être résinoïde (?). D'après ce que nous avons pu voir sur des exemplaires conservés dans le Formol, l'exsudat se forme de la manière suivante : dans la jeunesse, la cystide ne présente aucun exsudat, mais son contenu est fragmenté en nombreuses guttules bien rondes, et, très tôt, le col commence à se colorer en jaune; puis, il se fait plus réfringent, comme vitrifié, et l'on observe la sortie de l'exsudat, souvent à la base du col; celui-ci semble au début une substance visqueuse, puisqu'il enveloppe parfois des spores qu'il retient prisonnières; mais vite il se durcit quelque peu, prend un aspect cristallin, et il peut même à la fin se rompre en plaques, qui semblent dures et cassantes comme du verre. Chez une autre espèce, très voisine, le contenu, d'abord guttulé, ne tarde pas à se scinder en masses réfringentes aux arêtes vives comme un cristal amorphe, très réfringentes, en même temps que l'exsudation se produit. Cette phase s'observe moins nettement et bien plus rarement chez *F. tilopoda*.

Une sécrétion assez semblable, mais bien moins abondante, et ne faisant qu'encroûter d'une substance jaune d'or le haut de la cystide, s'observe aussi chez plusieurs autres espèces exotiques appartenant au même genre. Parmi les espèces européennes, nous avons remarqué, sur certains exemplaires de *Drosophila fatua* ss. nostro, un exsudat jaune (sur exemplaires secs) à l'extrémité d'un certain nombre de cystides; cet exsudat ne se colorait pas au vert d'anthracène ni au bleu BZL.

En résumé, on a donc observé parmi les exsudats des cystides, de l'eau, des mucilages, des sels minéraux, des substances résinoïdes, des lipides et des substances colorées de nature chimique inconnue.

V) Conclusion.

On peut donc attribuer aux cystides deux origines bien distinctes : la baside, qui se transformerait, par acquisition de la fonction sécrétrice, en cystidiole, laquelle donnerait, en se différenciant de plus en plus, soit la chrysocystide de Nématolome, soit la leptocystide et enfin la lamprocystide; ensuite, le laticifère, qui, par l'intermédiaire de la pseudocystide, aboutirait finalement à la macro-cystide de Lactario-russulés.

Alors que les poils, éléments caractéristiques des revêtements, mais qu'on peut aussi rencontrer sur l'arête des lames et même l'hyménium, dans la mesure où, originellement, l'hyménophore est indifférencié des revêtements, ne semblent bien jouer qu'un rôle assez passif de protection, le rôle des véritables cystides, de par l'activité particulièrement intense de leur chimisme, paraît essentiellement secréteur ou excréteur; les nécessités de cette fonction peuvent expliquer que les cystides, qui ne sauraient se multiplier à l'infini sur l'hyménium sans

le frapper de stérilité, peuvent se rencontrer aussi hors de l'hyménium, jusque sur le chapeau et le pied.

Il s'agit donc d'organes jouant un rôle probablement capital dans le métabolisme des champignons qui en sont pourvus, et c'est ce qui explique que, touchant à des fonctions vitales essentielles, leur importance systématique soit presque aussi grande que les caractères de la spore. C'est ainsi que des groupes aussi homogènes et aussi fortement caractérisés que les Lactario-russulés ou la série des Strophaires, présentent chacun un type de cystide qui ne se retrouve pas ailleurs; d'autres groupes en sont constamment dépourvus, comme les Amanitacées ou les Pratellées. Leur importance spécifique n'est pas moins grande, bien que quelquefois, le métabolisme pouvant sans doute devenir parfois moins actif sous l'influence de conditions biotiques particulières, elles puissent devenir très rares, et peut-être manquer complètement; ainsi, Roger Heim et Kühner ont recherché en vain sur certaines récoltes de *Melanoleuca evenosa* les cystides caractéristiques de ce genre. Mais, au double point de vue taxonomique et spécifique, il n'empêche que, dans l'ensemble, les caractères de la cystide figurent parmi les micro-caractères essentiels des Agaricacées.

Suite de la p. 28, et fin des GLANES JOURNALISTIQUES.

Un tableau très complet donne, entre autres, à la fin du volume :

h = 13 : Amanite citrine, Fistuline hépatique, Tricholome blanc, Volvaire remarquable.

h = 19 : Bolet blême, Lépiote en crête.

h = 25 : Collybie, Entolome livide, Mycène de fougères et pure Chanterelle en tubes, Pane styptique.

h = 50 : Vesse loup, Tricholome vache, Lactaire scrobiculé, Cortinaire brique et rouge cinabre, Polypore squameux.

h = 62 : Clitocybe laqué, Helvelle crépue, Collybie à pied velu, Hébélome échaudé, Paxille noir.

h = 68 : Armillaire, Clitocybe nébuleux, Lactaire poivré, Armillaire jaune verdâtre, Pleurote des écorces, Collybie radiqueuse, Hygrophore blanc, Russule sevrée, Polypore gigantesque, Gyrocéphale helvelloïde.

Il ne semble pas que les plantes suivent la même loi de toxicité puisque je lis :

h = 68 : Tilleul, Belladone, Ergot de seigle, Colchique.

h = 13 : Camomille, Armoise, Bouillon blanc, Hysope, Muguet.

La pomme épineuse livre un h = 68, mais le *datura* 55!

Il conviendrait, sans doute, de faire cesser une propagande qui risque de rencontrer de malheureux et inconscients fidèles...

Les Mycéliums annulaires

Contribution à leur étude

Par Georges BECKER

■

Prospero :

You demi-puppets that
By moonshine do the green sour ringlets make
Whereof the ewe not bites...

W. Shakespeare
The Tempest V. 1.

Il n'est pas un mycologue qui n'ait observé ici ou là la forme annulaire qu'affectent quantité de mycéliums de champignons supérieurs, les uns, dans les prés, visibles de tous temps à cause de l'herbe plus verte qui les dessine, et ceux des forêts, observables au moment seulement de la fructification, et quelquefois plus tôt, quand les filaments mycéliens en plein travail affleurent à la surface du sol.

La manière dont se constituent ces « ronds de champignons », longtemps expliquée par les plus poétiques légendes ou les plus cocasses, est aujourd'hui bien connue dans ses grandes lignes. On peut toutefois distinguer deux formations différentes : soit par simple extension d'un mycélium qui reste plus ou moins fertile sur toute sa surface (Hygr. penarius, Hygr. niveus, Trich. equestre et portentosum, par exemple) ; ou bien l'extension a lieu par un mouvement centrifuge qui laisse stérile la surface circonscrite par l'anneau. Mais cette distinction n'a rien d'absolu, et la seule règle est que plus un mycélium est vigoureux, plus il stérilise la terre pour la même espèce là où il a passé.

Leurs modes de croissance sont faciles à observer à condition d'être sur place et de revoir en toute saison les mêmes cercles. Le procédé le plus courant est un bond annuel. Clito. geotropa, par exemple, fructifie en octobre-novembre. Il est à présumer qu'en hiver son mycélium demeure inerte. Mais dès le printemps, il prolifère au delà de sa bordure extérieure sur une largeur de 40 centimètres, sous la forme d'un épais feutrage blanc qui présente

l'odeur caractéristique du champignon. Ce feutrage disparaît en été après avoir plus ou moins fait mourir l'herbe, de sorte que le cercle qu'on voit plus vert est celui de l'année précédente, et c'est dans la zone dénudée ou partiellement réenvahie par l'herbe qu'apparaîtront en automne les nouveaux champignons.

D'autres, comme Rhodopaxillus irinus (à moins que ce ne soit un Tricholome!) ont une avance saisonnière. Si les mois de septembre et d'octobre sont frais et humides, on peut observer trois et même quatre poussées successives, chaque poussée se produisant à l'extérieur de la précédente. Tricholoma Georgii procède de la même manière, jusqu'au mois de juillet quand le temps est régulièrement pluvieux, et quelquefois en octobre. Mais la poussée d'automne se fait sur le vieux mycélium; elle n'est pas un renouvellement, mais seulement un regain.

Un cercle, en géométrie, est toujours circulaire. Mycologiquement parlant, il s'en faut de beaucoup. Ils ne sont vraiment circulaires qu'en terrain plat, et les plus beaux se forment sur les prairies naturelles établies sur les plaines d'alluvions. Les aviateurs les observent avec une facilité particulière, et d'une certaine altitude on en distingue beaucoup qu'on ne remarque pas en marchant dessus. Mais quand le terrain est en pente, le cercle se réduit à sa moitié ascendante. L'explication métaphysique serait que les mycéliums ont horreur de descendre. En fait il semble établi que les toxines secrétées par la partie supérieure et entraînées par les pluies tuent la moitié inférieure. Beaucoup de cercles sont limités à une de leurs moitiés pour une autre raison; ils prennent fréquemment naissance dans un accident de terrain, chemin, tranchée, buisson, fosse d'un arbre arraché, etc., qui les bornent sur une de leurs dimensions possibles. Pour s'en rendre compte, il suffit de calculer le centre de l'arc demeurant.

D'autres n'ont droit au nom de cercles que par catachrèse; Rhodop. saevus, par exemple, dessine des dents de scie beaucoup plus que des cercles. La raison semble en être que plus un mycélium est épais et vorace (Clito. geotropa), plus il sera vigoureux et ignorera les obstacles, les contournant s'il s'agit d'arbres ou de rochers, et se rejoignant derrière eux; plus le mycélium est ténu (Rhodop. saevus), plus il sera intercepté et déformé par les accidents du terrain.

Il ne faut pas oublier non plus qu'il y a de faux cercles. Lact. deliciosus semble pousser en cercles autour des pins isolés dans les prairies. En réalité, le champignon n'y est pour rien. Il croît là où les radicelles de l'arbre affleurent à la surface du sol; or

cette zone des radicelles s'éloigne tous les ans du tronc de l'arbre Les lactaires croissent d'habitude à 15 mètres d'un Epicéa de trente ans, mais à 4 ou 5 mètres seulement d'un Abies pectinata, dont les racines sont beaucoup plus courtes et plus pivotantes.

D'autres champignons croissent en lignes droites. Beaucoup de mycologues croient à des débris de très anciens cercles. En réalité, il suffit d'observer, quoique ce soit souvent difficile, la croissance de Boletus edulis à la même place pendant plusieurs années, pour voir qu'il pousse sur des lignes à peu près droites, qui se prolongent un peu tous les ans et perdent leur fertilité à leur extrémité ancienne. Le problème se complique souvent du fait que ces lignes se bifurquent, et prennent quelquefois la forme d'un éventail, et dans les endroits qui leur plaisent, envahissent la totalité du terrain disponible. Hydnum repandum se comporte de même (1).

Il arrive que deux cercles se rencontrent. Dans ce cas ils s'annulent, s'ils sont de la même espèce. Si les espèces sont différentes, il arrive qu'ils se détruisent, mais plus souvent ils se traversent sans grands dommages. J'ai pu observer cette année encore Hygroph. eburneus, Hygr. agathosmus et Cort. impennis formant trois cercles mêlés et distincts.

Certains cercles semblent même en appeler d'autres. Hygr. russula se plaît là où Hygr. penarius a passé. On le trouve quelquefois seul, mais autant dire jamais le second sans le premier. Un problème plus curieux, et mieux observable dans les prés, c'est celui des champignons commensaux. Plusieurs lycoperdons se plaisent dans les cercles de Cl. geotropa et d'Ag. arvensis. C'est très souvent dans les cercles de Trich. Georgii qu'on trouve Volvaria pusilla.

Les cercles ne sont produits que par des mycéliums vivaces. Il s'ensuit que connaissant leur accroissement annuel moyen et leur rayon, une simple division donnera leur âge. Or, si certaines espèces ne forment que des anneaux modestes, d'autres sont prises d'une vraie folie des grandeurs. On signale, dans les grandes prairies des U. S. A., des cercles records de près d'un kilomètre de diamètre. J'ai moi-même récolté pendant plusieurs années, à Belfort, entre la Miotte et l'étang des Forges, un cercle de Cl. geotropa tellement loin de son centre, qu'on le prenait pour un sentier. Un de mes amis mathématicien lui avait calculé

(1) Cette dernière observation me paraît maintenant moins sûre et aurait besoin d'être vérifiée.

un rayon de trois cents mètres, ce qui représenterait un âge d'à peu près sept cents ans. Et les champignons sont un symbole de l'éphémère!

Mais ces géants demeurent des exceptions. Presque toujours, après un voyage de quelques mètres, le cercle se morcelle, surtout en forêt où les obstacles sont nombreux, et finit par disparaître, ne laissant que des éléments épars dont la géométrie n'est plus visible.

Toutes les espèces n'en produisent pas, il s'en faut, et certains genres y paraissent plus prédestinés que d'autres. Les Amanites y sont peu sujettes, à part verna, muscaria et rubescens. Les Lépiotes, surtout les grandes espèces, y sont assez fidèles. Armillariella imperialis détient peut-être le record de la rapidité du déplacement, qui atteint un mètre par an. Une grande quantité de Tricholomes et de Clitocybes semblent y avoir trouvé leur processus normal. Pour ceux qui habitent les prairies, un odorat exercé peut distinguer l'espèce à laquelle est dû le cercle, en dehors de sa forme générale, au parfum du mycélium qui est fidèlement celui du champignon. Quelques Entolomes, la plupart des Hébélomes, beaucoup de Cortinaires, presque tous les Agarics, les Clavaires souvent, ainsi que les Sarcodons, les Calodons et les Polypores terrestres. Les Astérosporées assez rarement. En dehors de Russula depallens qui dénude l'herbe des lisières, je crois qu'en général la ténuité de leurs mycéliums les empêche de tenter les grandes aventures. Les Lycoperdons sont plus capricieux. Lyc. giganteum pousse en cercles, mais ces cercles sont sans doute fragiles, car ils reparaissent rarement. J'oubliais les Hygrophores dont toutes les espèces de sous-genres Limacium et Camaraphyllus sont cyclotropes.

Il semble bien que les cercles soient plus fréquents en terrain calcaire qu'en terrain siliceux, au moins pour les espèces de prairies. Dans les Vosges granitiques, par exemple, les seuls cercles verts que nous ayons vus sont ceux de Clitocybe gigantea, et quelquefois, dans le fond des vallées, ceux de Rhodopaxillus panaeolus. Tandis que les pelouses du Jura, surtout sur le lias et le trias, en sont tout ocellées.

On observe parfois, au grand dam des mycophages, la disparition subite de tous les cercles des prairies, ce phénomène atteignant particulièrement Tricholoma Georgii, Rhodopaxillus saevus et Marasmius oreades. J'ai cru longtemps à une maladie, ou encore j'ai attribué leur mort à la férocité de certains chercheurs, qui pour ne rien oublier, arrachent la mousse et les malheureux mycéliums avec une serfouette. Mais à la suite de nombreuses

observations, je crois qu'il faut l'attribuer à l'emploi des engrais chimiques, et particulièrement des scories de déphosphoration.

Ceci conduit au chimisme de ces cercles; et voici quelques aperçus qui pourraient peut-être conduire à des considérations beaucoup plus générales sur le groupement de certains genres. Tout d'abord, par quoi est provoqué le verdissement intense de certains cercles praticoles? On a cru longtemps que les champignons pourrissants fournissaient un engrais azoté dont l'herbe profitait. L'explication est fausse, car l'herbe est verte où les champignons pousseront. D'autre part beaucoup d'espèces qui poussent en rond dans les prés ne provoquent aucun verdissement (Lepiota procera, Entoloma madidum, etc.). Il y a deux autres explications. La première est que le mycélium libère dans la terre des éléments chimiques que les plantes ne trouveraient pas sans lui. La deuxième, qui n'exclut pas la précédente, est que le mycélium attaque l'herbe, la tue et la digère, comme un pleurote fait pour le bois; puis l'activité du mycélium étant finie, l'herbe réenvahit la place et profite du terreau mis à sa disposition. La chose est évidente pour les grands Clitocybes. Et tous les jardiniers savent que le terreau qu'on trouve dans les arbres creux, et qui n'est que le résidu de la digestion des grands Pleurotes ou des grands Polypores, est un milieu de croissance prodigieux pour grand nombre de plantes délicates. Pleurotus Eryngii n'a pas un comportement très différent. Il est simplement spécialisé pour son substratum, tandis que Clitocybe geotropa est omnivore; la parenté des deux genres en recevrait une preuve de plus.

Quant aux champignons qui ne provoquent pas ce verdissement, sans doute sont-ils simplement saprophytes; leur appétit n'est pas assez fort pour attaquer la cellulose vivante, et ils se contentent de ce que les innombrables bactéries du sol ont cuisiné pour eux. Ils passent simplement en prélevant leur contribution et sans payer leur écot. Le saprophytisme pur des « grandes Lépiotes », s'il était définitivement prouvé, les rapprocherait des Coprins, aux côtés desquels on les range déjà pour toutes sortes de raisons anatomiques.

Il reste une énigme, c'est celle des cercles stériles. J'en connais plusieurs, qui s'élargissent régulièrement, que je visite plusieurs fois dans l'année et où personne n'a jamais vu la trace d'un champignon. De quoi s'agit-il?

Enfin, ces cercles sont entourés de littérature. Les Grâces, les Nymphes, les Dryades en sont nées, et ce ne sont pas leurs moins charmants produits! Notre moyen âge, plus méfiant, les a attribués aux sorcières et les a exorcisés. En pays celtiques, c'étaient

les fées, les korrigans, les farfadets, en pays germaniques les elfes et les gnomes qui en étaient les auteurs putatifs. Dans mon pays, les vieilles femmes prétendent encore que leur herbe est ensorcelée, et que si l'on marche dessus sans s'en apercevoir, on perd son chemin. Enfin Shakespeare, au dernier acte de sa dernière œuvre, leur a donné leurs titres de noblesse modernes, dans une scène d'une étrange poésie.

En somme cette question des cercles touche à tout, de la danse à la géométrie, du folklore grec à la systématique, et du grand soleil des prés à un mystère bien assez obscur.

N.-B. — Les esprits rigoureux pourront d'eux-mêmes établir dans cette étude les sous-titres et divisions en *a*), *b*), etc., qui lui auraient donné une apparence plus sérieuse et plus scolastique, mais bien inutile.

GLANES JOURNALISTIQUES

■

Nous avons déjà parlé, dans cette rubrique, des dangereuses découvertes que les radiesthésistes, magnétiseurs et autres sorciers modernes prétendent avoir faites dans le domaine de la mycologie pratique. Notre ami et collaborateur M. Georges Bloch-Lafon nous envoie à ce propos l'article fort suggestif qui suit :

Nos lecteurs ont certainement apprécié, dans leur recherche systématique les nombreux tableaux dichotomiques que leur ont dressés notre directeur et ami M. Roger Heim, et notre sympathique rédacteur M. H. Romagnesi.

Je leur propose une nouvelle méthode que j'ai découverte dans les œuvres de M. Turenne, ingénieur ECP. Je m'excuse d'avance, étant profane en la matière, si mon exposé comporte des erreurs... Je m'efforcerai par ailleurs de conserver le style de l'auteur.

Procurez-vous d'abord un ondemètre émetteur Ommispectral. Il vous faudra spécialement la boîte Radium pour les champignons, mais on vous fournit en même temps d'autres boîtes, en particulier Rayon vert.

Ensuite, comme détecteur, une Baguette Universelle, en baleine à deux branches, l'une provenant d'un mâle, l'autre d'une femelle. Elle est munie d'une aiguille aimantée sur pivot stérile au point de vue des ondes parasites. A ce détecteur sont dévolues plusieurs fonctions, entre autres celle de déceler les ondes négatives et positives suivant la position de l'aiguille aimantée.

Je n'ai pas trouvé si les champignons sont positifs ou négatifs, mais j'ai appris que, dans le jour, « l'homme fait osciller sur ses atomes », donc est positif, la femme au contraire est négative. Dans la nuit le phénomène est inverse. Dans le jour l'homme absorbe des électrons; pendant le changement qui se manifeste dans la fonction chlorophyllienne, il est radio actif, et, dans la nuit, il absorbe les protons.

Il nous faut aussi des témoins, en particulier des couleurs que nous placerons sur l'éminence thénar, ce qui aura pour effet d'accorder le détecteur à l'onde de la couleur.

Il est alors facile de voir que la lumière ne se réfracte pas à travers les primes, mais les contourne (!).

On détermine soigneusement les huit sphères atomiques du radium et sa 9e égale à sa longueur. On trouve 13, 19, 25, 50, 55, 62, 68, 80 et 1m55, quatre ondes entretenues ultra-pénétrantes en directions NS-EO, une cinquième verticale, neuf plans tangents d'ondes entretenues secondaires ultra-pénétrantes aux nœuds de vibration.

On placera deux radiums à 0m80 de distance et entre eux le champignon étudié : sur sept ondes entretenues six vont disparaître et la septième appellera le corps. Si nous mettons le champignon à sa vraie place, toutes les ondes réapparaissent : nous pouvons donc les classer suivant leur hauteur. En employant trois radiums on peut ainsi déterminer deux grandeurs : la hauteur h et la longueur d'onde L, ce qui permettra ensuite de tracer le spectre des ondes pendulaires.

Les expériences persistent avec des dilutions extrêmes allant jusqu'au cinq cent millième : il faut alors parler de longueurs d'ondes atomiques. Les champignons ont tous un bombardement atomique sauf le « Pholiote radiquence ». Leur classement, avec résonnance dans une couleur (rappelez-vous l'éminence thénar) comprend six groupes.

Les plus courtes hauteurs d'ondes indiquent les champignons de plus en plus mauvais et les plus grandes longueurs d'ondes les champignons les meilleurs. C'est ainsi que tous les champignons très vénéneux ont h = 13, les vénéneux h = 19 et les très bons h = 68.

Les cancers ayant h = 50, nous sommes amenés à penser qu'ils sont de la famille des champignons (*sic!!*).

Il est facile de reconnaître rapidement un bon champignon comestible d'un douteux ou d'un mauvais. On mettra sur l'éminence thénar du rouge en témoin et les détecteurs marqueront sur tous les champignons ayant h = 13 (champignons vénéneux), et si nous mettons de l'indigo les détecteurs marqueront sur tous les champignons de la famille h = 68 (très bons champignons).

Pour conclure :

1) Tous les champignons peuvent être mangés qui marquent au détecteur avec témoin, indigo et bleu.

2) Faire très attention quand ils marquent sur vert et jaune.

3) S'abstenir quand ils marquent sur orangé et rouge.

(*Suite et fin p. 21*).

Le rédacteur en chef du *Supplément* : R. Heim. — Le gérant : Ch. Monnoyer.

Le Mans. — Imprimerie Monnoyer. — 1944.

SUPPLÉMENT
A LA REVUE DE MYCOLOGIE
Tome IX. numéro 2 — 1er Décembre 1944

Chronique de l'amateur

■

LE CHERCHEUR DE CHAMPIGNONS

J'ai lu dernièrement dans le plus sérieux des hebdomadaires de notre époque — c'est « Réforme » que je veux dire, — un portrait du chercheur de champignons, selon lequel seuls savent trouver des champignons les chemineaux, les facteurs et les braconniers. Les mycologues, paraît-il, n'en trouvent pas, et se contentent d'en connaître les noms.

En vérité, je me demande si l'auteur connaît de vrais mycologues. Il a cédé, probablement, au préjugé qui fait du chercheur de champignons une espèce d'homme des bois, une manière de sorcier, qui vit en connivence avec la nature et lui arrache des secrets inconnus du Parisien en vacances. La vérité, comme souvent, est moins extraordinaire. J'essaie d'en juger par les chercheurs professionnels que je connais. Il y en a un dans mon village, qui est même un disciple de M. Bataille, s'il vous plaît. Il a ceci de particulier qu'on ne lui connaît pas de métier défini. Une vague pension de l'autre guerre, un peu de vannerie à la mauvaise saison, quelques bricoles par ci par là lui suffisent. Mais sa profession véritable est l'alcoolisme. Profession difficile aujourd'hui. « Pensez, me disait-il un jour, maintenant, il faut cinq cents francs pour en prendre une bonne! »

Son oisiveté perpétuelle lui permet de visiter tous les jours, à leur saison, tous les cercles des prés de toute la commune; de sorte que les mousserons et les tricholomes automnaux sont son monopole. Mais il ramasse aussi par quintaux les chanterelles, les hydnes, les cèpes qu'il va vendre aux restaurants de marché noir. Il connaît également toutes les places de Polyporus umbellatus et en récolte une ou deux centaines par an. Son champignon favori, c'est le Tricholoma saponaceum. « Celui-là, au moins, il a du goût », dit-il.

La quantité de champignons qu'il trouve fait illusion sur ses talents. Si l'on considère le temps qu'il y passe, cette quantité est relativement faible. Encore cueille-t-il sans discernement les exemplaires âgés ou véreux avec les bons. Il a d'ailleurs réellement quelques secrets. Il connaît je ne sais où un cercle de Clitocybes géotropes où il fait des récoltes miraculeuses. Et pour le pied-bleu, il détient tous les records.

Mais je l'ai surveillé, il n'a pas vraiment l'œil. Je l'ai suivi tout un après-midi à cinquante mètres, à la saison des cèpes, et j'en ai trouvé autant que lui. Tandis que, sans me flatter, après moi... Non, notre bonhomme ne fignole pas. Il sait des places, qui lui ont sans doute été léguées, comme cela se pratique communément, par un ancien; mais c'est tout. Et peut-être est-ce partout la même chose. En voici un exemple.

Après la débâcle, je fus démobilisé dans le Midi, et me réfugiai dans les montagnes du Tarn, en attendant de pouvoir passer en fraude la ligne de démarcation. Le village où j'étais s'étalait sur un plateau granitique, couvert de prairies souvent tourbeuses, de quelques belles hêtraies, et de plantations de sapins et d'épicéas. La vente des cèpes secs était une industrie locale de grosse importance. Beaucoup d'habitants en vendaient avant la guerre pour plusieurs milliers de francs par an. Chacun avait ses places et à mon arrivée, au mois de septembre, ceux avec qui j'en parlai me mirent au défi d'en trouver un exemplaire. « Eh bien, j'y vais de ce pas, dis-je. — Mais ils ne sont pas encore poussés, Monsieur, vous n'en verrez pas même un seul. — J'en trouverai un panier. » Et je partis, avec un gros panier, et le cœur pas trop tranquille quand même. Je visitai d'abord une allée de hêtres et ses abords, sur un terrain très sec par nature. J'en vis un, gros comme une noix, et fus rassuré.

J'avais remarqué une zone de prairies marécageuses, entrecoupées de haies de grands arbres. J'explorai systématiquement les environs de tous les hêtres isolés, et c'est dans l'herbe que je découvris les premiers Edulis tout frais éclos. En procédant par analogie, j'eus vite fait de remplir mon panier.

A mon retour, je fus entouré par un rassemblement respectueux. « Il a trouvé des champignons! » (car là-bas, seuls les cèpes ont droit au titre de champignons. Un jour que je ramenais un panier de chanterelles et de boules de neige, un brave homme me demanda si j'avais trouvé des champignons. Je lui dis que oui, et après avoir examiné ma récolte : « Mais ce n'est

pas des champignons tout ça, c'est de la saleté! » me dit-il). On ne me demanda même pas où, car les places sont un secret de famille. Mais le lendemain matin, le menuisier laissa là son établi, le cordonnier ses tranchets, et le coiffeur ses ciseaux, comme je pus m'en apercevoir en allant me faire tondre. « Monsieur, me dit sa femme avec gravité, mon mari ne peut pas travailler aujourd'hui, il y des champignons! » Les récoltes furent d'ailleurs maigres, car les cèpes n'avaient encore pas poussé dans les bois.

A vrai dire, je ne suis pas sorcier du tout. Mais normalement en automne, quand il a plu huit jours après les grandes chaleurs, on trouve les premiers cèpes dans les ornières des chemins mouillés, ou dans les prés humides en bordure des bois. Avec un peu de flair, on diagnostique aisément, bien avant l'heure, une station de bolets.

Et beaucoup d'autres stations aussi. Quand on connaît à peu près la nature géologique du terrain, son orientation, l'essence des arbres et leur âge, on doit savoir à peu près ce qu'on va trouver comme espèces courantes, étant bien entendu que les espèces rares et sporadiques, sont moins faciles à prévoir et constituent l'élément de surprise qui double le plaisir des mycologues.

Car vous êtes comme moi. C'est très flatteur aux yeux du monde de récolter vingt kilos de têtes de nègre. Mais vous les donneriez aisément, devant votre conscience, pour *Collybia pseudo-clusilis* dont on ne peut rien faire, ou pour *Queletia mirabilis* qui vous ravirait d'extase et de joie. Tel Cortinaire suffit à mon plaisir d'un jour. Déterminer une Omphale inconnue me fait jubiler d'aise. Et ce Polypore bien coriace dont j'ai déjà oublié le nom, que je n'avais jamais vu et dont Bourdot m'a donné la clé, voilà la vraie satisfaction du mycologue : une petite caresse à l'amour-propre caché, mais qui veille chez les savants les plus austères.

Plaisir aussi de s'intéresser à ce qui ne se mange pas, comme la musique et comme la poésie, plaisir inconcevable à ce chercheur hirsute et vermineux, qui ne récolte qu'en supputant son profit et qui ne tire des champignons que de quoi boire assez pour empester par son haleine l'atmosphère des forêts au point qu'on peut, par temps calme, suivre de loin la trace de ses exploits. Au fond, notre individu n'est guère qu'un sanglier qui s'est trompé d'enveloppe et qui s'ébroue impudemment dans les jardins sacrés d'une science trop grande pour lui; car il n'en

ramasse que les miettes les plus grossières. Il en jouit illégalement, il en abuse, et la justice immanente voudrait qu'un jour ou l'autre quelque bonne amanite phalloïde ramassée par erreur... Voyez-vous jusqu'où va la passion scientifique? Tout droit au meurtre! Eh bien non, les champignons sont à tout le monde, et il est bon que le père Morin dont la femme est folle et les enfants mangrelous trouve à les cueillir une consolation aux misères qu'il aura endurées en ce bas monde.

G. Becker.

Trois espèces du genre Clitocybe

Par Mme Marcelle LE GAL (Paris)

Les espèces du genre *Clitocybe* ont, pour la plupart, été souvent décrites par les auteurs. Mais en dehors de quelques-unes facilement identifiables, il en est d'autres fort nombreuses, sur lesquelles il est difficile de mettre un nom en toute certitude. Pour ces dernières, il arrive même que chaque mycologue les conçoive à sa façon qui n'est pas celle du voisin, d'où un jeu compliqué de synonymies qui encombre la nomenclature.

Nous avons donc pensé qu'il serait utile de reprendre l'étude des espèces du genre *Clitocybe* en se basant sur les notations précises d'un ensemble de caractères dont quelques-uns avaient été mal observés ou même jusqu'alors négligés presque toujours, comme la couleur de la sporée en masse, par exemple. Nous nous efforcerons ainsi de mettre un peu de clarté dans ce groupe de champignons difficiles à déterminer.

Nous traiterons, dans cette première note, de trois espèces qu'il nous paraît possible de situer avec certitude. Ce sont : *Clitocybe phyllophila* Fr. ex Pers., *Clitocybe suaveolens* Fr. et *Clitocybe mortuosa* Fr.

I. — Clitocybe phyllophila Fr. ex Pers.

Cette espèce, assez commune parmi les feuilles mortes, sous les feuillus, en automne, a été décrite par Fries de façon assez précise pour qu'on n'ait pas de doute sur son identification (*Epicr.*, p. 62, 210). Par ailleurs, Ricken s'est rallié à cette conception friésienne (*Die Blätt.*, p. 365, Taf- 99, fig. 1), Nüesch également (*Die Tricht.*, St-Gallen, 1926). Mais il est d'autres mycologues qui interprètent différemment notre espèce. Ainsi, c'est sous le nom d'*Omphalia cerussata* qu'on la trouve chez Quélet (*Fl. Myc.*, p. 246) et de *Clitocybe cerussata* qu'elle est figurée par Lange (*Fl. Ag. Dan.*, vol. I, p. 79 et Pl. 35, fig. C). Elle cor-

respond vraisemblablement aussi au *Clitocybe cerussata* sensu Konrad et Maublanc (*Ic. Sel. Fung.*, vol. 3, Pl. 283), bien que ces auteurs lui attribuent des spores blanches en masse. Peut-être ont-ils observé celles-ci sur une trop faible épaisseur? D'autre part, au cours d'excursions mycologiques, elle nous a été déterminée à plusieurs reprises *viva voce* sous le nom de *Clitocybe dealbata*. Enfin il nous est arrivé de la voir confondue, sur le terrain, avec *Clitopilus orcella* Quél., espèce qui, de prime abord, lui ressemble, mais qui s'en distingue à coup sûr macroscopiquement par son odeur de farine fraîche et microscopiquement par ses spores à lignes longitudinales saillantes.

Quoi qu'il en soit, *Clitocybe phyllophila* possède un ensemble de caractères bien nets, que nous énumérons ci-après par ordre d'importance croissante : une grande taille 3 à 8 centimètres environ, un chapeau couvert, lorsqu'il est frais cueilli, d'une couche givrée blanche (signalée par Fries, *op. cit.*) que l'on peut faire disparaître en partie par frottement, une odeur forte, légèrement amarescente, que, pour notre part, nous trouvons agréable, et que Quélet compare à celle de la *flouve odorante* (*op. cit.*) ; enfin une sporée en masse d'un *crème ocre rosé* assez soutenu.

Par ailleurs, le chapeau se montre un peu bombé ou subplan, parfois légèrement déprimé au centre. Il est blanc laqué, et quand la couche givrée dont nous avons parlé plus haut disparaît soit accidentellement, soit naturellement avec l'âge ou la dessiccation, elle laisse apercevoir une teinte roussâtre incarnat devenant fauve clair sur le sec. La marge est mince, souvent retroussée, enroulée vers l'extérieur, festonnée, lobée, onduleuse.

Les lames se montrent d'un crème incarnat pâle, de la tonalité du chapeau, mais plus clair. Elles sont assez serrées, adnées ou légèrement décurrentes.

Le stipe est d'abord ferme, puis plus ou moins creux, d'un crème roussâtre pâle, un peu plus foncé vers l'extrême base, qui est légèrement feutrée.

La chair est crème roussâtre, subdouce, d'une saveur rappelant cette odeur caractéristique et forte dont nous avons parlé précédemment.

Les spores sont subglobuleuses, 5 × 4 µ, lisses et pluriguttulées.

Cette espèce est affine surtout à *Clitocybe rivulosa* Fr. ex Pers., et aussi à *Clitocybe dealbata* Fr. ex Sow. Nous reviendrons ultérieurement sur ces deux espèces qui ont la sporée blanche ou quelquefois crème en séchant, mais sans aucune trace de rose.

II. — Clitocybe suaveolens Fr.

Cette espèce, qui est figurée par certains auteurs sous le nom de *C. fragrans* (v. Lange, *Fl. Agar. Dan.*, T. 37, en F), est caractérisée par son habitat essentiellement muscicole, sa fine et forte odeur d'anis et sa sporée en masse *crème rosé*.

En outre, c'est un champignon hygrophane d'une couleur *beige rosé*. Cette nuance *rose*, qui n'est parfois qu'un subtil reflet, se distingue surtout chez les exemplaires mûrs et imbus. Nous estimons que c'est là encore un bon caractère de l'espèce.

Le chapeau est de 3 à 4,5 centimètres environ, beige ou gris beige rosé, parfois plus ou moins nuancé de brunâtre étant imbu, avec le centre *toujours* plus foncé, de forme d'abord convexe légèrement déprimée au milieu, avec une marge mince, enroulée vers l'intérieur. Ensuite il devient retroussé concave, avec la marge ondulée-lobée et très visiblement striée par les lames vues en transparence. Le revêtement du chapeau se montre luisant et d'aspect glabre, mais, en séchant, la zone moyenne paraît légèrement feutrée.

Les lames sont beige pâle, à gris beige, mais toujours à *reflets rosés*. Elle sont serrées et minces, inégales, avec plusieurs longueurs de lamellules intercalées, atténuées en avant, parfois adnées, parfois décurrentes, surtout à la fin. Elles se détachent facilement avec l'ongle.

Le stipe (4 à 6 centimètres de longueur environ) est de la tonalité du chapeau, concolore à celui-ci ou parfois plus pâle, soit plus foncé vers la base, soit de teinte uniforme. Il se montre soyeux, à peine visiblement strié, ferme, mais cassant.

Les spores sont oblongues, lisses, à 1 ou 2 grosses guttules accompagnées d'autres plus petites. Elles mesurent en moyenne 7-8 × 4-5 µ.

Les hyphes emmêlées, à contenu visiblement granuleux, qui forment le revêtement du chapeau sont plutôt larges dans l'ensemble : elles ont de 8 à 10 µ, quelquefois de 12 à 15 µ, avec quelques-unes plus grêles de 4 à 6 µ environ. Leurs parois semblent légèrement plus épaisses et plus réfringentes que chez la plupart des autres espèces du genre.

Par ailleurs, nous avons récolté dans la mousse des spécimens d'un *Clitocybe* à odeur anisée certainement très affine à *C. suaveolens*. Toutefois, la teinte du chapeau, des lames et du stipe se montrait, d'un ton *beige jaunâtre* sans aucune trace de rose. La sporée en masse est *blanche* et la taille des spores très légèrement inférieure à celle des spores de *C. suaveolens*. De plus, en séchant, nos exemplaires prenaient une teinte plus grisâtre que ce dernier.

Il nous semble qu'il ne s'agit pas là d'une variété à spores blanches de *C. suaveolens*, mais plutôt d'une espèce distincte. Nous nous proposons de revenir ultérieurement sur cette question.

III. — Clitocybe mortuosa Fr.

Cette espèce des bois à aiguilles a, comme son nom l'indique, un aspect triste et sombre dû à sa teinte gris *brun* foncé. Elle est caractérisée, en outre, par son odeur de farine fraîche, très nette à la cassure chez les exemplaires fraîchement cueillis. Cette odeur disparaît par la suite et on ne distingue plus alors qu'un subtil parfum légèrement fruité.

La chair, à la mastication, présente d'abord une saveur de farine fraîche; puis elle laisse dans la bouche un arrière-goût légèrement amarescent.

Le chapeau, de 2,5 à 4 centimètres environ, est globuleux ou un peu convexe, avec une dépression centrale réduite parfois à un simple creux ponctiforme. Il s'étale plus ou moins par la suite et la marge devient alors irrégulière et profondément lobée, presque lacérée. En général, elle se montre peu visiblement striée, bien que cette espèce soit hygrophane.

La teinte gris *brun* fuligineux foncé de ce chapeau, souvent plus accusée dans sa partie centrale, devient progressivement, par déshydratation, à partir du centre, brun jaune ou gris jaune verdâtre et enfin ocracé pâle.

Les lames sont grises, d'un gris cendré ou fumeux soutenu, et deviennent jaunâtres à la dessiccation. Elles sont serrées et adnées-décurrentes.

Le stipe est d'un gris *brun* fuligineux foncé, comme le chapeau, mais plus foncé à la base, celle-ci devenant *presque noire*. A la dessiccation, il apparaît légèrement feutré blanchâtre. Il est de forme généralement cylindrique, mais il se montre aussi parfois aminci vers son extrémité inférieure. Il est alors aplati et creusé d'un large sillon longitudinal.

La sporée en masse de cette espèce est *blanche*.

Les spores sont oblongues et lisses. Elles mesurent 5-6 × 3-4 μ en moyenne et contiennent une seule guttule centrale.

Les hyphes du revêtement du chapeau sont larges de 8 à 10 μ en général et mêlées d'hyphes grêles de 3 μ environ.

L'espèce que nous rapportons ainsi à *C. mortuosa* et qui en a bien les caractères essentiels, présente, avec la planche de Fries (*Ic.*, t. LIX, fig. 3) et celle de Lange (*Fl. Agar. Dan.*, Pl. 38, fig. C), qui ressemble à la précédente de façon assez frappante, une légère différence dans la *teinte* des lames. Chez nos exemplaires, les lames n'avaient la couleur blanc jaunâtre sale que les figures de ces auteurs leur attribuent, qu'après la récolte, quand commençait la déshydratation. Sur le frais, elles étaient nettement *grises*. Or, dans les diagnoses successives que Fries a publiées de son espèce, il lui reconnaît, d'une part, des lames « griseo-albidae » (*Obs. Myc.* II, p. 210), d'autre part, « sordide albis » (*Ic.*, p. 59) et même « albidis » (*Epicr.*, p. 79 et *Hym. Europ.*, p. 105). Quant à Lange (*op. cit.*, p. 85), il signale des lames : « pale and dingy livid. »

Il ne nous a pas paru que ces légères divergences étaient de nature à mettre en doute l'identification de nos récoltes avec l'espèce de Fries et, par conséquent, l'interprétation que nous donnons ici de ce *Clitocybe*.

Travail du Laboratoire de Cryptogamie
du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Le Professeur Pierre Allorge, Directeur du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, botaniste, algologue et bryologue éminent, auteur de travaux importants sur la végétation de l'Europe occidentale et notamment de la Péninsule Ibérique, a succombé le 21 janvier 1944, après une longue et douloureuse maladie. Quoique non mycologue, il suivait avec attention les études entreprises en France sur les champignons, et la Société Mycologique l'avait appelé à sa Présidence en 1936. Sa disparition prématurée laisse un vide profond parmi les botanistes français.

Tous ses collaborateurs de la chaire de Cryptogamie du Muséum ressentent particulièrement la perte de celui qui fut pour eux à la fois un guide et un ami, qui n'aura pas connu — hélas ! — la victoire des Alliés, l'effondrement allemand et la Libération.

***

Des Etats-Unis nous parvient la nouvelle de la mort, survenue en 1942, du mycologue J. Charles Arthur, spécialiste incontesté des Urédinées.

TABLE DU SUPPLEMENT

Tome IX

Chronique anecdotique, par Georges Becker.

De la mode en Mycologie, p. 1.
Le chercheur de champignons, p. 29.

Micrographie

La cystide chez les Agaricacées (av. fig.), par H. Romagnesi 4

Mycologie sur le terrain

Les mycéliums annulaires. Contribution à leur étude, par G. Becker.. 22

Études monographiques

Trois espèces du genre *Clitocybe,* par Mme Marcelle Le Gal 32

Variétés

Glanes journalistiques 21

Informations 32

Le rédacteur en chef du *Supplément* : R. Heim. — Le gérant : Ch. Monnoyer.

Le Mans. — Imprimerie Monnoyer. — 1944